

1. a) Sean A, B y X matrices cuadradas de orden n. Despeja X en la ecuación $X.A = 2X + B^2$

b) Calcula la matriz X, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

2. a) Clasifica, en función del parámetro k, el siguiente sistema de ecuaciones $\begin{cases} kx - y - z = 2 \\ 5x + 3y + 3z = 0 \\ 3x + 2y + kz = 1 \end{cases}$

b) Resuélvelo para $k=0$, si es posible.

3. a) Sean A, B y X matrices cuadradas de orden n. Despeja la matriz X en la ecuación $A.X.B = B^2$

b) Calcula la matriz X siendo $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

4. a) Calcula, en función del parámetro k, las soluciones de la ecuación

$$\begin{vmatrix} x & x-1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 2 & 0 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 1 & -1 & x & 1 \\ -1 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & x & 1 \\ x & 0 & k & x \end{vmatrix} = 0$$

b) ¿Para qué valor de k, la ecuación anterior tiene una única solución?

5. Sabiendo que $\begin{vmatrix} x & -3 & 1 \\ y & 0 & 1 \\ z & 7 & 1 \end{vmatrix} = 6$, calcula el valor de los siguientes determinantes:

a) $\begin{vmatrix} z/2 & z+7 & 3 \\ y/2 & y & 3 \\ x/2 & x+3 & 3 \end{vmatrix}$

b) $\begin{vmatrix} x & -3 & 1 & 2 \\ y & 0 & 1 & 2 \\ z & 7 & 1 & 2 \\ 0 & 6 & 0 & 2 \end{vmatrix}$

6. a) Clasifica el siguiente sistema según los valores del parámetro k,

$$\begin{cases} x - 2y + kz = 0 \\ -ky + 2z = 0 \\ 2x - y + (k+1)z = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases} \quad \text{y resuélvelo para } k = -2$$

7. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. Se pide:

a) Encuentra la expresión de la potencia n-ésima de A. En otras palabras, calcula la expresión de A^n , donde n es un número natural cualquiera.

b) Razona que la matriz A^n tiene inversa para cualquier valor de n, y calcula dicha matriz inversa.

8. Encuentra, si es posible, un valor del parámetro k, para que el sistema

$$\begin{cases} -ky + 2z = 0 \\ 2x - y + (k+1)z = 0 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

- a) Sea compatible determinado
- b) Sea compatible indeterminado
- c) Sea incompatible